

## 特 許 協 力 条 約

PCT

REC'D 16 DEC 2004

WIPO

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 EN-56-PCT	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP03/10578	国際出願日 (日.月.年) 21.08.2003	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int C17 B25J5/00, 13/00		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社テムザック		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a ☒ 附属書類は全部で 18 ページである。

☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT規則70.16及び実施細則第607号参照)

☐ 第I欄4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。 (実施細則第802号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎

☐ 第II欄 優先権

☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如

☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

☐ 第VI欄 ある種の引用文献

☐ 第VII欄 国際出願の不備

☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日  
30.01.2004

国際予備審査報告を作成した日  
15.11.2004

名称及びあて先  
日本国特許庁 (IPEA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

3C

9348

八木 誠

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2004年1月)

## 第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、\_\_\_\_\_ 語による翻訳文を基礎とした。

それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査  
☐ PCT規則12.4にいう国際公開  
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第	6-16, 21, 22	ページ、	出願時に提出されたもの
第	1, 1/1, 2, 2/1, 2/2, 3-5, 5/1, 17, 17/1, 18,	ページ*	09.07.2004 付けて国際予備審査機関が受理したもの
第	18/1, 19, 20	ページ*	09.07.2004 付けて国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第	10, 12	項、	出願時に提出されたもの
第		項*	PCT19条の規定に基づき補正されたもの
第	1-9, 11	項*	09.07.2004 付けて国際予備審査機関が受理したもの
第		項*	付けて国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第	1-15	ページ/図、	出願時に提出されたもの
第		ページ/図*	付けて国際予備審査機関が受理したもの
第		ページ/図*	付けて国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

<input type="checkbox"/> 明細書	第	_____	ページ
<input type="checkbox"/> 請求の範囲	第	_____	項
<input type="checkbox"/> 図面	第	_____	ページ/図
<input type="checkbox"/> 配列表 (具体的に記載すること)	_____		
<input type="checkbox"/> 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること)	_____		

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

<input type="checkbox"/> 明細書	第	_____	ページ
<input type="checkbox"/> 請求の範囲	第	_____	項
<input type="checkbox"/> 図面	第	_____	ページ/図
<input type="checkbox"/> 配列表 (具体的に記載すること)	_____		
<input type="checkbox"/> 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること)	_____		

\* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-12	有 無
	請求の範囲		
進歩性(IS)	請求の範囲	2-4	有 無
	請求の範囲	1, 5-12	
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-12	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

- 文献1: JP 8-216065 A (株式会社安川電機)  
1996.08.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)
- 文献2: JP 57-189779 A (株式会社神戸製鋼所)  
1982.11.22, 請求の範囲, 全図 (ファミリーなし)
- 文献3: JP 8-281585 A (株式会社ダイフク)  
1996.10.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)
- 文献4: EP 1207099 A2 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA)  
2002.05.22, 全文, 全図 & JP 14-154078 A &  
US 2002-62178 A1
- 文献5: JP 7-164374 A (村岡利夫)  
1995.06.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)
- 文献6: JP 2001-239483 A (株式会社東芝)  
2001.09.04, 請求の範囲, 要約, 全図 (ファミリーなし)

・請求の範囲1, 5, 10, 11について  
国際調査報告書で引用した文献1には、ロボットにおいて、自律制御モードと自律遠隔強調モードを切り換えることが記載されている。  
国際調査報告書で引用した文献2には、ロボットにおいて、遠隔操作モードと自律モードを切り換えることが記載されている。  
国際調査報告書で引用した文献5には、遠隔制御又は自律制御のロボットにおいて、消化器を設けることが記載されている。  
文献1-3に記載の発明は、ロボットという同一の技術分野に係るものであり、遠隔操作と自律制御を適宜切り換えるという機能も共通することから、文献1に記載の発明に、文献2, 5に記載の発明を適宜組み合わせることは、当業者が容易になし得ることである。  
したがって、請求の範囲1, 5, 10, 11に係る発明は、文献1, 2, 5に記載の発明により、進歩性は認められない。

・請求の範囲6について  
国際調査報告書で引用した文献3には、ロボットにおいて、画像認識により、対象物か否かを判定すること、対象物の位置を算出することが記載されている。  
したがって、請求の範囲6に係る発明は、文献1-3, 5に記載の発明により、進歩性は認められない。

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V. 欄の続き

## ・請求の範囲 7－9 について

国際調査報告書で引用した文献 4 には、ロボットにおいて、複数自由度の 2 足を備えること、開閉自在であり、対象物を突くことも可能な指を備えることが記載されている。

したがって、請求の範囲 7－9 に係る発明は、文献 1－5 に記載の発明により、進歩性は認められない。

## ・請求の範囲 1 2 について

国際調査報告書で引用された文献 6 には、ロボット遠隔操作システムにおいて、立体画像を再生する手段を設けることが記載されている。

したがって、請求の範囲 1 2 に係る発明は、文献 1－6 に記載の発明により、進歩性は認められない。

## 明細書

## ロボット装置およびロボット遠隔操作システム

## 技術分野

本発明は、警備等に使用されるロボット装置およびそのロボット装置を遠隔から操作するためのロボット遠隔操作システムに関するものである。

## 背景技術

従来、警備用のロボット装置として、ビル内の各所を巡回して警備するものは存在していた。

しかし、従来の警備用ロボット装置は、エレベータ等に乗込むためには、通信設備等を用いて誘導する必要があり、通信設備等の付帯設備をビル内の各所に設ける必要があり、多大の費用と工事期間を要していた。

また、巡回するロボット装置としては、単に巡回するだけでなく、巡回時の異常現象（例えば火災や不審人物）に対して対処することができれば、極めて有益である。

このように、従来の警備用のロボット装置は、巡回するためには、付帯設備をビル内の各所に設ける必要があり、多大の費用と工事期間を要するという問題点を有し、また、異常現象に対して対応できないという問題点を有していた。

本発明は、自律的行動が可能なことによりビル内に付帯設備を必要とせず、また異常現象に対して対応することができるロボット装置、および、そのロボット装置を遠隔操作することができるロボット遠隔操作システムを提供することを目的とする。

## 発明の開示

上記課題を解決するために本発明のロボット装置は、左右回動と傾斜の制御が可能な頭部と、頭部に搭載され立体的に被写体を見ることができる立体画像カメラと、消火器と、頭部に配設され消火器からの消火剤をノズルから噴射するノズル

ル付きホースと、CPUと、を備え、CPUは、自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段と、自律モードであるとモード判定手段が判定したときには自律動作を行う自律動作手段と、自律遠隔協調モードであると

モード判定手段が判定したときには協調割合を判定する協調割合判定手段と、判定した協調割合が100%の遠隔操作である場合には完全遠隔動作を行う完全遠隔動作手段と、判定した協調割合が100%の遠隔操作でない場合には自律遠隔協調動作を行う自律遠隔協調動作手段とを有し、CPUは、消火器噴射指令が指令信号として入力されると消火器を噴射状態にすると共に、首の上下、左右の指令信号が入力されると頭部を上下、左右に制御する構成を備えている。

これにより、自律的行動が可能なことによりビル内に付帯設備を必要とせず、また異常現象に対して対応することができるロボット装置が得られる。

上記課題を解決するために本発明のロボット遠隔操作システムは、上記ロボット装置と、ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、操作装置は、指令信号を出力する操作盤と、入力された指令信号を移動体通信装置を介してロボット装置へ送信するCPUと、を備え、CPUは、設定モードが自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段と、自律遠隔協調モードの場合に協調割合を判定する協調割合判定手段と、操作データと共に判定したモードを示すモードデータと判定した協調割合を示す協調割合データとを送信する送信手段とを有し、操作盤は、消火器噴射指令を指令信号として出力するための消火器操作ボタンと、首の上下、左右の指令信号を出力するための頭部モータ操作用ジョイスティックと、を備えている構成を備えている。

これにより、上記ロボット装置を遠隔操作することができるロボット遠隔操作システムが得られる。

本発明の請求の範囲第1項に記載のロボット装置は、左右回動と傾斜の制御が可能な頭部と、頭部に搭載され立体的に被写体を見ることができる立体画像カメラと、消火器と、頭部に配設され消火器からの消火剤をノズルから噴射するノズル付きホースと、CPUと、を備え、CPUは、自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段と、自律モードであるとモード判定手段が判定したときには自律動作を行う自律動作手段と、自律遠隔協調モードであるとモード判定手段が判定したときには協調割合を判定する協調割合判定手段と、判定した協調割合が100%の遠隔操作である場合には完全遠隔動作を行う完全遠隔動作

手段と、判定した協調割合が100%の遠隔操作でない場合には自律遠隔協調動作を行う自律遠隔協調動作手段とを有し、CPUは、消火器噴射指令が指令信号として入力されると消火器を噴射状態にすると共に、首の上下、左右の指令信号が入力されると頭部を上下、左右に制御することとしたものである。

この構成により、自律モードに設定されているときにはロボット装置は自律的動作を行うことができるので、特にビル内に付帯設備を追加する必要がなく、また、自律モードにおいて異常現象に対応する動作を備えれば、その備えた特定の異常現象に対しては対応処理が可能であるという作用を有する。

また、消火器噴射指令は消火器用クランプDCモータを駆動することにより、消火器を噴射状態にする指令であり、これによりノズル付きホースから消火液が噴射される。また、首の上下、左右の指令信号は、頭部を上下（つまり上向き、下向き）、左右に制御するものであり、立体画像カメラにより火災発生場所を確認して、その火災発生場所の方向に頭部を向けて消火剤を噴射して消火作業を行うことができる。

請求の範囲第2項に記載のロボット装置は、請求の範囲第1項に記載のロボット装置において、ステッピングモータにより駆動される複数の関節を有する複数自由度の左右の腕部を備え、CPUは、左右の腕部の基準姿勢指令が指令信号として入力されると左右の腕部が腕部全体として最も内側になるようにステッピングモータを駆動することとしたものである。

複数自由度の左右の腕部を備えたことにより、人間の両腕に近似した柔軟な動作を左右の腕部に行わせることができるので、作業範囲および作業速度が向上する。また、走行中においては腕部を内側に縮ませることもできるので、障害物に衝突するような事故を予防することができる。

請求の範囲第3項に記載のロボット装置は、請求の範囲第1項または第2項に記載のロボット装置において、全方位を撮像するための半球形の鏡面と、前記鏡面に対向して配置されたカメラと、を有する全方位カメラと、全方位カメラで撮像された画像データを記憶するメモリと、を備えていることとしたものである。

全方位カメラにより全方位の被写体を撮像することができ、撮像した画像をメモリに記憶することができる。



請求の範囲第4項に記載のロボット装置は、請求の範囲第1項乃至第3項の内  
いずれか1項に記載のロボット装置において、CPUは、完全遠隔動作が異常無  
く終了したときは自動的に自律動作へ移行させる自律復帰判定手段と、自律遠隔  
協調動作が終了したときは自動的に自律

動作へ移行させる終了判定手段とを備えることとしたものである。

この構成により、所定の完全遠隔動作または所定の自律遠隔協調動作が終了すれば、自律動作へ移行することができるので、基本的には自律動作を行い、ロボット動作の修正が必要な場合には自律遠隔協調モードへ移行して修正動作を行うようにすることができるという作用を有する。

請求の範囲第5項に記載のロボット装置は、請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項に記載のロボット装置において、自律動作手段は、指令を読み出す読み出し手段と、現在座標を算出する算出手段と、読み出した指令の座標と算出した現在座標とを比較する比較手段と、読み出した指令の座標と算出した現在座標とが一致するように制御する座標移行手段と、読み出した指令を実行する指令実行手段とを有することとしたものである。

この構成により、ロボット装置は自律走行を行うことができるので、例えばエレベータに乗り込む場合などの通信設備等の付帯設備を必要としないという作用を有する。

請求の範囲第6項に記載のロボット装置は、請求の範囲第5項に記載のロボット装置において、指令実行手段は、撮像した被写体画像の認識により対象被写体か否かを判定する対象被写体判定手段と、対象被写体までの距離を算出する距離算出手段とを備えることとしたものである。

この構成により、何らかの異常を検出したとき、特定の被写体たとえば押しボタンを認識して、その押しボタンを操作することができるので、異常に対して処理を実行することができるという作用を有する。

請求の範囲第7項に記載のロボット装置は、請求の範囲第1項乃至第6項の内いずれか1項に記載のロボット装置において、前進後退および左右回転を行う脚部を備えることとしたものである。

この構成により、円滑かつ迅速な走行を行うことができるので、目標座標へ円滑かつ迅速に近付くことができるという作用を有する。

請求の範囲第 8 項に記載のロボット装置は、請求の範囲第 2 項乃至第 7 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置において、腕部は、押しボタン等の対象物を突くことが可能な突出し指を備えることとしたものである。

この構成により、押しボタン等のような小さい対象物を容易に操作することができるという作用を有する。

請求の範囲第 9 項に記載のロボット装置は、請求の範囲第 2 項乃至第 8 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置において、腕部は、開閉自在な開閉指を備えることとしたものである。

この構成により、腕部は対象物を掴むことができるので、作業範囲および作業速度が向上するという作用を有する。

請求の範囲第 10 項に記載のロボット装置は、請求の範囲第 1 項乃至第 9 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置において、所定距離内の障害物を検出するフォトセンサまたは所定距離内の障害物を検出する超音波センサを備えることとしたものである。

この構成により、所定距離内に障害物が侵入した場合、たとえば不審人物が所定距離内に侵入した場合、その障害物や不審人物を検出することができるという作用を有する。

請求の範囲第 1 1 項に記載のロボット遠隔操作システムは、請求の範囲第 1 項乃至第 1 0 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置と、ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、操作装置は、指令信号を出力する操作盤と、入力された指令信号を移動体通信装置を介してロボット装置へ送信する CPU と、を備え、CPU は、設定モードが自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段と、自律遠隔協調モードの場合に協調割合を判定する協調割合判定手段と、操作データと共に判定したモードを示すモードデータと判定した協調割合を示す協調割合データとを送信する送信手段とを有し、操作盤は、消火器噴射指令を指令信号として出力するための消火器操作ボタンと、首の上下、左右の指令信号を出力するための頭部モータ操作用ジョイスティックと、を備えていることとしたものである。

この構成により、ロボット装置に容易に所定の動作モードを設定することができるといふ作用を有する。

また、消火器噴射指令は消火器用クランプ DC モータを駆動することにより、消火器を噴射状態にする指令であり、これによりノズル付きホースから消火液が噴射される。また、首の上下、左右の指令信号は、頭部を上下（つまり上向き、下向き）、左右に制御するものであり、立体画像カメラにより火災発生場所を確認して、その火災発生場所の方向に頭部を向けて消火剤を噴射して消火作業を行うことができる。

請求の範囲第 1 2 項に記載のロボット遠隔操作システムは、請求の範囲第 1 項乃至第 1 0 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置と、ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、操作装置は、立体画像を再生する立体画像再生装置と、ロボット装置の状態を表示する操作部とを有し、立体画像再生装置は、ロボット装置からの左右の送信画像データを受信する受信手段と、受信した左右の画像データを立体画像として表示する表示手段とを有し、操作部は、ロボット装置からの状態データを受信する受信手段と、受信した状態データを表示する表示手段とを有することとしたものである。

この構成により、受信した画像を立体的に表示することができると共にロボット装置の状態を監視することができ、また受信した画像に基づいて遠隔操作を行

うことができるという作用を有する。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施の形態 1 によるロボット装置を示すブロック図である。

第 2 図は本発明の実施の形態 1 による操作装置 B を示すブロック図である。

第 3 図は操作装置の CPU における機能実現手段を示す機能ブロック図である

。

第 4 図は操作装置の CPU におけるモード送信動作を示すフローチャートである。

第 5 (a) 図は操作装置の操作部における機能実現手段を示す機能ブロック図

さらに、所定距離内の障害物を検出するフォトセンサ 184 または所定距離内の障害物を検出する超音波センサ 183 を備えたことにより、所定距離内に障害物が侵入した場合、たとえば不審人物が所定距離内に侵入した場合、その障害物や不審人物を検出することができる。

さらに、上記いずれかのロボット装置と、ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、操作装置 B は、設定モードが自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段 511 と、自律遠隔協調モードの場合に協調割合を判定する協調割合判定手段 512 と、操作データと共に判定したモードを示すモードデータと判定した協調割合を示す協調割合データとを送信する送信手段 513 とを有することにより、ロボット装置 A に容易に所定の動作モードを設定することができる。

さらに、上記いずれかのロボット装置と、ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、操作装置 B は、立体画像を再生する立体画像再生装置 7 と、ロボット装置 A の状態を表示する操作部 5 とを有し、立体画像再生装置 7 は、ロボット装置 A からの左右の送信画像データを受信する受信手段 721 と、受信した左右の画像データを立体画像として表示する表示手段 722 とを有し、操作部 5 は、ロボット装置 A からの状態データを受信する受信手段 514 と、受信した状態データを表示する表示手段 515 とを有することにより、受信した画像を立体的に表示できると共にロボット装置 A の状態を監視することができ、また受信した画像に基づいて遠隔操作を行うことができる。

#### 産業上の利用可能性

以上説明したように本発明の請求の範囲第 1 項に記載のロボット装置によれば、左右回動と傾斜の制御が可能な頭部と、頭部に搭載され立体的に被写体を見ることができる立体画像カメラと、消火器と、頭部に配設され消火器からの消火剤をノズルから噴射するノズル付きホースと、CPU と、を備え、CPU は、自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段と、自律モードであるとモード判定手段が判定したときには自律動作を行う自律動作手段と、自律遠隔

協調モードであるとモード判定手段が判定したときには協調割合を判定する協調割合判定手段と、判定した協調割合が100%の遠隔操作である場合には完全遠隔動作を行う完全遠隔動作手段と、判定した協調割合が100%の遠隔操

作でない場合には自律遠隔協調動作を行う自律遠隔協調動作手段とを有し、CPUは、消火器噴射指令が指令信号として入力されると消火器を噴射状態にすると共に、首の上下、左右の指令信号が入力されると頭部を上下、左右に制御することにより、自律モードに設定されているときにはロボット装置は自律的動作を行うことができるので、特にビル内に付帯設備を追加する必要がなく、また、自律モードにおいて異常現象に対応する動作を備えれば、その備えた特定の異常現象に対しては対応処理が可能であるという有利な効果が得られる。また、消火器噴射指令は消火器用クランプDCモータを駆動することにより、消火器を噴射状態にする指令であり、これによりノズル付きホースから消火液が噴射される。また、首の上下、左右の指令信号は、頭部を上下（つまり上向き、下向き）、左右に制御するものであり、立体画像カメラにより火災発生場所を確認して、その火災発生場所の方向に頭部を向けて消火剤を噴射して消火作業を行うことができる。

請求の範囲第2項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第1項に記載のロボット装置において、ステッピングモータにより駆動される複数の関節を有する複数自由度の左右の腕部を備え、CPUは、左右の腕部の基準姿勢指令が指令信号として入力されると左右の腕部が腕部全体として最も内側になるようにステッピングモータを駆動することにより、人間の両腕に近似した柔軟な動作を左右の腕部に行わせることができるので、作業範囲および作業速度が向上する。また、走行中においては腕部を内側に縮ませることもできるので、障害物に衝突するような事故を予防することができる。

請求の範囲第3項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第1項または第2項に記載のロボット装置において、全方位を撮像するための半球形の鏡面と、鏡面に対向して配置されたカメラと、を有する全方位カメラと、全方位カメラで撮像された画像データを記憶するメモリと、を備えていることにより、全方位カメラにより全方位の被写体を撮像することができ、撮像した画像をメモリに記憶することができる。

請求の範囲第4項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項に記載のロボット装置において、CPUは、完全遠隔動作が異常無く終了したときは自動的に自律動作へ移行させる自律復帰判定手段と、自



自律遠隔協調動作が終了したときは自動的に自律動作へ移行させる終了判定手段とを備えたことにより、所定の完全遠隔動作または所定の自律遠隔協調動作が終了すれば、自律動作へ移行することができるので、基本的には自律動作を行い、ロボット動作の修正が必要な場合には自律遠隔協調モードへ移行して修正動作を行うようにすることができるという有利な効果が得られる。

請求の範囲第5項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項に記載のロボット装置において、自律動作手段は、指令を読み出す読み出し手段と、現在座標を算出する算出手段と、読み出した指令の座標と算出した現在座標とを比較する比較手段と、読み出した指令の座標と算出した現在座標とが一致するように制御する座標移行手段と、読み出した指令を実行する指令実行手段とを有することにより、ロボット装置は自律走行を行うことができるので、例えばエレベータに乗り込む場合などの通信設備等の付帯設備を必要としないという有利な効果が得られる。

請求の範囲第6項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第5項に記載のロボット装置において、指令実行手段は、撮像した被写体画像の認識により対象被写体か否かを判定する対象被写体判定手段と、対象被写体までの距離を算出する距離算出手段とを備えたことにより、何らかの異常を検出したとき、特定の被写体たとえば押しボタンを認識して、その押しボタンを操作することができるので、異常に対して処理を実行することができるという有利な効果が得られる。

請求の範囲第7項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第1項乃至第6項の内いずれか1項に記載のロボット装置において、前進後退および左右回転を

行う脚部を備えたことにより、円滑かつ迅速な走行を行うことができるので、目標座標へ円滑かつ迅速に近付くことができるという有利な効果が得られる。

請求の範囲第 8 項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第 2 項乃至第 7 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置において、腕部は、押しボタン等の対象物を突くことが可能な突出し指を備えたことにより、押しボタン等のような小さい対象物を容易に操作することができるという有利な効果が得られる。

請求の範囲第 9 項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第 2 項乃至第 8 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置において、腕部は、開閉自在な開閉指を備えたことにより、腕部は対象物を掴むことができるので、作業範囲および作業速度が向上するという有利な効果が得られる。

請求の範囲第 10 項に記載のロボット装置によれば、請求の範囲第 1 項乃至第 9 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置において、所定距離内の障害物を検出するフォトセンサまたは所定距離内の障害物を検出する超音波センサを備えたことにより、所定距離内に障害物が侵入した場合、たとえば不審人物が所定距離内に侵入した場合、その障害物や不審人物を検出することができるという有利な効果が得られる。

請求の範囲第 1 1 項に記載のロボット遠隔操作システムによれば、請求の範囲第 1 項乃至第 1 0 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置と、ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、操作装置は、指令信号を出力する操作盤と、入力された指令信号を移動体通信装置を介してロボット装置へ送信する CPU と、を備え、CPU は、設定モードが自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段と、自律遠隔協調モードの場合に協調割合を判定する協調割合判定手段と、操作データと共に判定したモードを示すモードデータと判定した協調割合を示す協調割合データとを送信する送信手段とを有し、操作盤は、消火器噴射指令を指令信号として出力するための消火器操作ボタンと、首の上下、左右の指令信号を出力するための頭部モータ操作用ジョイスティックと、を備えていることにより、ロボット装置に容易に所定の動作モードを設定することができるという有利な効果が得られる。また、消火器噴射指令は消火器用クランプ DC モータを駆動することにより、消火器を噴射状態にする指令であり、これによりノズル付きホースから消火液が噴射される。また、首の上下、左右の指令信号は、頭部を上下（つまり上向き、下向き）、左右に制御するものであり、立体画像カメラにより火災発生場所を確認して、その火災発生場所の方向に頭部を向けて消火剤を噴射して消火作業を行うことができる。

請求の範囲第 1 2 項に記載のロボット遠隔操作システムによれば、請求の範囲第 1 項乃至第 1 0 項の内いずれか 1 項に記載のロボット装置と、ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、操作装置は、立体画像を再生する立体画像再生装置と、ロボット装置の状態を表示する操作部とを有し、立体画像再生装置は、ロボット装置からの左右の送信画像データを受信する受信手段と、受信した左右の画像データを立体画像として表示する表示手段とを有し、操作部は、ロボット装置からの状態データを受信する受信手段と、受信した状態データを表示する表示手段とを有することにより、受信した画像を立体的に表示できると共にロボット装置の状態を監視することができ、また受信した画像に基づいて遠隔操作を行うことができるという有利な効果が得られる。

## 請求の範囲

1. (補正後) 左右回動と傾斜の制御が可能な頭部と、前記頭部に搭載され立体的に被写体を見ることができる立体画像カメラと、消火器と、前記頭部に配設され前記消火器からの消火剤をノズルから噴射するノズル付きホースと、CPUと、を備え、

前記CPUは、自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段と、前記自律モードであると前記モード判定手段が判定したときには自律動作を行う自律動作手段と、前記自律遠隔協調モードであると前記モード判定手段が判定したときには協調割合を判定する協調割合判定手段と、前記判定した協調割合が100%の遠隔操作である場合には完全遠隔動作を行う完全遠隔動作手段と、前記判定した協調割合が100%の遠隔操作でない場合には自律遠隔協調動作を行う自律遠隔協調動作手段とを有し、

前記CPUは、消火器噴射指令が指令信号として入力されると消火器を噴射状態にすると共に、首の上下、左右の指令信号が入力されると前記頭部を上下、左右に制御することを特徴とするロボット装置。

2. (補正後) ステッピングモータにより駆動される複数の関節を有する複数自由度の左右の腕部を備え、前記CPUは、前記左右の腕部の基準姿勢指令が指令信号として入力されると前記左右の腕部が腕部全体として最も内側になるように前記ステッピングモータを駆動することを特徴とする請求の範囲第1項に記載のロボット装置。

3. (補正後) 全方位を撮像するための半球形の鏡面と、前記鏡面に対向して配置されたカメラと、を有する全方位カメラと、前記全方位カメラで撮像された画像データを記憶するメモリと、を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載のロボット装置。

4. (補正後) 前記CPUは、前記完全遠隔動作が異常無く終了したときは自動的に自律動作へ移行させる自律復帰判定手段と、前記自律遠隔協調動作が終了したときは自動的に自律動作へ移行させる終了判定手段とを備えたことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項に記載のロボット装置。

5. (補正後) 前記自律動作手段は、指令を読み出す読出し手段と、現在座標を算出する算出手段と、前記読み出した指令の座標と前記算出した現在座標とを比較する比較手段と、前記読み出した指令の座標と前記算出した現在座標とが一致するように制御する座標移行手段と、前記読み出した指令を実行する指令実行手段とを有することを特徴とする請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項に記載のロボット装置。

6. (補正後) 前記指令実行手段は、撮像した被写体画像の認識により対象被写体か否かを判定する対象被写体判定手段と、前記対象被写体までの距離を算出する距離算出手段とを備えたことを特徴とする請求の範囲第5項に記載のロボット装置。

7. (補正後) 前進後退および左右回転を行う脚部を備えたことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第6項の内いずれか1項に記載のロボット装置。

8. (補正後) 前記腕部は、押しボタン等の対象物を突くことが可能な突出し指を備えたことを特徴とする請求の範囲第2項乃至第7項の内いずれか1項に記載のロボット装置。

9. (補正後) 前記腕部は、開閉自在な開閉指を備えたことを特徴とする請求の範囲第2項乃至第8項の内いずれか1項に記載のロボット装置。

10. 所定距離内の障害物を検出するフォトセンサまたは所定距離内の障害物を検出する超音波センサを備えたことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第9項の内いずれか1項に記載のロボット装置。

11. (補正後) 請求の範囲第1項乃至第10項の内いずれか1項に記載のロボット装置と、前記ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、

前記操作装置は、指令信号を出力する操作盤と、入力された前記指令信号を移動体通信装置を介して前記ロボット装置へ送信するCPUと、を備え、

前記CPUは、設定モードが自律モードか自律遠隔協調モードかを判定するモード判定手段と、前記自律遠隔協調モードの場合に協調割合を判定する協調割合判定手段と、操作データと共に前記判定したモードを示すモードデータと前記判定した協調割合を示す協調割合データとを送信する送信手段とを有し、

前記操作盤は、消火器噴射指令を指令信号として出力するための消火器操作ボタンと、首の上下、左右の指令信号を出力するための頭部モータ操作用ジョイスティックと、を備えていることを特徴とするロボット遠隔操作システム。

12. 請求の範囲第1項乃至第10項の内いずれか1項に記載のロボット装置と、前記ロボット装置を遠隔操作する操作装置とを有するロボット遠隔操作システムであって、

前記操作装置は、立体画像を再生する立体画像再生装置と、前記ロボット装置の状態を表示する操作部とを有し、

前記立体画像再生装置は、前記ロボット装置からの左右の送信画像データを受信する受信手段と、前記受信した左右の画像データを立体画像として表示する表示手段とを有し、

前記操作部は、前記ロボット装置からの状態データを受信する受信手段と、前記受信した状態データを表示する表示手段とを有することを特徴とするロボット遠隔操作システム。

**Translation**

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/JP2003/010578



**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY**  
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference EN-56-PCT	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/IPEA/416	
International application No. PCT/JP2003/010578	International filing date (day/month/year) 21 August 2003 (21.08.2003)	Priority date (day/month/year)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B25J 5/00, 13/00		
Applicant TMSUK CO., LTD.		

- This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
- This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
  - ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 18 sheets, as follows:
    - ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
    - ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
  - ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) \_\_\_\_\_, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).
- This report contains indications relating to the following items:
  - ☒ Box No. I Basis of the report
  - ☐ Box No. II Priority
  - ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
  - ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
  - ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
  - ☐ Box No. VI Certain documents cited
  - ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
  - ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 January 2004 (30.01.2004)	Date of completion of this report 15 November 2004 (15.11.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/JP2003/010578

## Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ This report is based on translations from the original language into the following language \_\_\_\_\_, which is language of a translation furnished for the purpose of:

- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))  
☐ publication of the international application (under Rule 12.4)  
☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

☐ The international application as originally filed/furnished

☒ the description:

pages \_\_\_\_\_ 6-16, 21, 22 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished

pages\* 1, 1/1, 2, 2/1, 2/2, 3-5, 5/1, 17, 17/1, 18, received by this Authority on 09 July 2004 (09.07.2004)

pages\* 18/1, 19, 20 received by this Authority on 09 July 2004 (09.07.2004)

☒ the claims:

pages \_\_\_\_\_ 10, 12 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished

pages\* \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement) under Article 19

pages\* 1-9, 11 received by this Authority on 09 July 2004 (09.07.2004)

pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_

☒ the drawings:

pages \_\_\_\_\_ 1-15 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished

pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_

pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_

☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."



## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/JP03/10578

**Box No. V** Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	2-4	YES
	Claims	1, 5-12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations (Rule 70.7)

Document 1: JP 8-216065 A (Yaskawa Electric Corp.), 27 August, 1996, Full text; all drawings (Family: none)

Document 2: JP 57-189779 A (Kobe Steel Ltd.), 22 November, 1982, Claims; all drawings (Family: none)

Document 3: JP 8-281585 A (Daifuku Co., Ltd.), 29 October, 1996, Full text; all drawings (Family: none)

Document 4: EP 1207099 A2 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 22 May, 2002, Full text; all drawings & JP 14-154078 A & US 2002-62178 A1

Document 5: JP 7-164374 A (Toshio MURATA), 27 June, 1995, Full text; all drawings (Family: none)

Document 6: JP 2001-239483 A (Toshiba Corp.), 4 September, 2001, Claims; Abstract; all drawings (Family: none)

● Claims 1, 5, 10, and 11

Document 1 cited in the International Search Report describes switching between an autonomous control mode and an autonomous remote cooperation mode in a robot.

Document 2 cited in the International Search Report describes switching between a remote operation mode and an autonomous mode in a robot.

Document 5 cited in the International Search Report describes establishing a digestive organ in a remote control robot or in an autonomous control robot.

The inventions described in document 1-3 relate to the same technical field of robots and share the same function of switching from remote control to autonomous control and vice versa as required. For this reason, combining the inventions described in documents 2 through 5 with the invention described in document 1 as required could be easily conceived by a person skilled in the art.

Therefore, based on the descriptions in documents 1, 2, and 5, the inventions relating to claims 1, 5, 10, and 11 do not appear to involve an inventive step.

● Claim 6

Document 3 cited in the International Search Report describes a robot wherein judgment is made of whether an object is a target object through image recognition and wherein location of the target object is measured.

Therefore, based on the descriptions in documents 1 through 3 and 5, the invention relating to claim 6 does not appear to involve an inventive step.

**Supplemental Box**

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.

Continuation of Box V:

- **Claims 7-9**

Document 4 cited in the International Search Report describes a robot provided with two legs and fingers that can freely open and close and can poke the target object.

Therefore, based on the descriptions in documents 1 through 5, the inventions described in claim 7-9 do not appear to involve an inventive step.

- **Claim 12**

Document 6 cited in the International Search Report describes a remote operation system of a robot having means for regenerating a three-dimensional image.

Therefore, based on the descriptions in documents 1 through 6, the invention of claim 12 does not appear to involve an inventive step.